

令和7年度 春期
システムアーキテクト試験
午前Ⅱ 問題

試験時間

10:50 ~ 11:30 (40 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
試験時間中は、退室できません。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問 25
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れないことがあります。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分注意してください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔例題〕 春期の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

正しい答えは“ウ 4”ですから、次のようにマークしてください。

例題	☐ ア ☐ イ ☒ ウ ☐ エ
----	--

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問1 DFD で用いられる図形要素だけの組みはどれか。

- ア 関連, 実体, データストア
- イ 関連, データストア, データフロー
- ウ 源泉と吸収, 実体, プロセス
- エ 源泉と吸収, データフロー, プロセス

問2 オブジェクト指向設計における設計原則の説明のうち, 開放・閉鎖原則のものはどれか。

- ア クラスにもたせる役割は一つだけにすべきであり, 複数の役割が存在する場合にはクラスを分割する。
- イ クラスを利用するクライアントごとに異なるメソッドが必要な場合は, インタフェースを分ける。
- ウ 上位のモジュールは, 下位のモジュールに依存してはならない。
- エ モジュールは, 機能の追加や変更が可能であって, その影響を他のモジュールに及ぼしてはならない。

問3 A 社は, 各種のサービスを複数の Web サイトで提供している。現在, 利用者は, Web サイトにログインするたびに, そのサイト用の利用者 ID とパスワードとを入力する必要がある。この煩わしさを解消するために, いずれかの Web サイトで一度ログインすれば, 全ての Web サイトを利用できる仕組みとしたい。この仕組みを実現するための機能を有する OSS はどれか。

- ア BIND
- イ Keycloak
- ウ Logstash
- エ OpenSSL

問4 大量のデータを並列に処理するために、入力データから中間キーと値との組みを生成する処理と、同じ中間キーをもつ値を加工する処理との2段階で実行するプログラミングモデルはどれか。

ア 2相コミット

イ KVS

ウ MapReduce

エ マルチスレッド

問5 デザインパターンの一つである Observer パターンを利用して実現できることはどれか。

ア あるオブジェクトの状態が変化したときに、それに依存する全てのオブジェクトに自動的に通知する。

イ ある機能をもつオブジェクトを新しいオブジェクトでラップし、機能を動的に拡張する。

ウ あるクラスのインスタンスが一つしか存在しないことを保証する。

エ 配列や集合のような実装の異なるコンテナに対し、同一のインタフェースでアクセスする。

問6 プログラム中にエラーが存在するかどうかなどを、ソースプログラムを分析することによって調べるテストツールはどれか。

ア 静的解析ツール

イ テストカバレッジ分析ツール

ウ テストベッド

エ メトリクス計測ツール

問7 プログラム P をテストケースの集合であるテストセット T でテストし、テスト結果が全て想定結果と一致することを確認した。そのテストセット T に不具合を検出できる十分な能力があるかどうかを評価するために、次の手順でテストを行った。このテストを何と呼ぶか。

〔手順〕

- ① プログラム P のステートメントの 1 か所に、例えば $(a + b > 1)$ を $(a + b > 0)$ にするというような、軽微な変更を行ったプログラム $P_1, P_2, P_3, \dots, P_m$ を作成する。この m 個のプログラムの変更内容は、全て異なっている。
- ② テストセット T を用いて全てのプログラム $P_1, P_2, P_3, \dots, P_m$ をテストする。
- ③ P_1 から P_m までの m 個のプログラムのうち、プログラム P と異なるテスト結果となったプログラムの総数を N とし、次式によって、テストセット T の有効性の指標 E を算出する。

$$E = \frac{N}{m}$$

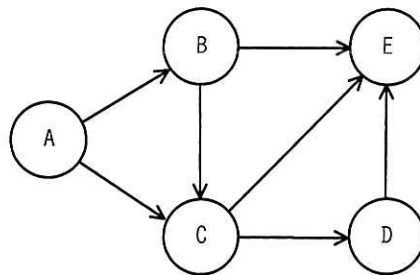
ア 探索的テスト

イ ドメイン分析テスト

ウ ミューテーションテスト

エ ユースケーステスト

問8 プログラムの構造的な複雑度を測る尺度として McCabe が提唱したサイクロマティック複雑度がある。制御の流れが次のグラフで表されるプログラムのサイクロマティック複雑度は幾らか。ここで、エッジの個数を e ，ノードの個数を n とし，サイクロマティック複雑度は $e - n + 2$ で求めるものとする。



ア 3

イ 4

ウ 5

エ 7

問9 サブルーチンとの引数の受渡し方のうち、引数として渡した変数の値が、サブルーチンの実行後に変更されないことが保証されているものはどれか。

ア 値呼出し

イ 結果呼出し

ウ 参照呼出し

エ 名前呼出し

問10 新システムの受入れ支援において、利用者への教育訓練に対する教育効果の測定を、カークパトリックモデルの4段階評価を用いて行う。レベル1 (Reaction)、レベル2 (Learning)、レベル3 (Behavior)、レベル4 (Results) の各段階にそれぞれ対応したa～dの活動のうち、レベル2のものはどれか。

- a 受講者にアンケートを実施し、教育訓練プログラムの改善に活用する。
- b 受講者に行動計画を作成させ、後日、新システムの活用状況を確認する。
- c 受講者の行動による組織業績の変化を分析し、ROIなどを算出する。
- d 理解度確認テストを実施し、テスト結果を受講者にフィードバックする。

ア a イ b ウ c エ d

問11 ユースケース駆動開発の利点はどれか。

- ア 開発を反復するので、新しい要求やビジネス目標の変化に柔軟に対応しやすい。
- イ 開発を反復するので、リスクが高い部分に対して初期段階で対処しやすく、プロジェクト全体のリスクを減らすことができる。
- ウ 基本となるアーキテクチャをプロジェクトの初期に決定するので、コンポーネントを再利用しやすくなる。
- エ ひとまとまりの要件を1単位として設計からテストまで実施するので、要件ごとに開発状況が把握できる。

問12 要求分析におけるインタビュー技法である構造化インタビューの長所と短所はどれか。

ア 回答者に自由に質問することによって深い洞察を得られるが、準備をうまくしなければヒアリングしたい内容を聞きそびれてしまうことがある。

イ 回答に基づいて知りたいことを深く掘り下げられるが、インタビュアーの技量によって成果が左右されることがある。

ウ 状況に応じて臨機応変に質問を変更できるが、複数人にインタビューする場合にヒアリング内容にずれが生じることがある。

エ 複数の回答者からの結果を比較しやすいが、インタビューの際に特定の回答者の回答から深い洞察を引き出すことが困難である。

問13 要件定義において、システムが提供する機能単位と利用者又は外部システムとの間の相互作用や、システム内部と外部との境界を明示するために使用される図はどれか。

ア アクティビティ図

イ オブジェクト図

ウ クラス図

エ ユースケース図

問14 ラボ契約の特徴はどれか。

ア 依頼元がベンダー企業側の作業担当者を指名して直接指揮命令を行う契約であり、ベンダー企業はこれを前提に要員を割り当てる。

イ 依頼元は、契約に基づきスキルや人数などの基準を満たすように要員を確保することをベンダー企業に求める代わりに、一定以上の発注を約束する。

ウ 開発したシステムによって依頼元が将来獲得する売上や利益に応じた報酬をベンダー企業にも分配することを条件に、開発時のベンダー企業への発注金額を抑える。

エ ベンダー企業は、契約で定めた最低発注工数を下回って作業を完了した場合、実稼働工数に基づく金額の支払を依頼元に請求しなければならない。

問15 協調フィルタリングを用いた，商品のレコメンデーションの例はどれか。

- ア 多くの顧客の購買行動の類似性を相関分析などによって求め，顧客 A に類似した顧客 B が購入している商品を顧客 A に勧める。
- イ カテゴリ別に売れ筋商品のランキングを自動抽出し，リアルタイムで売れ筋情報を発信する。
- ウ 顧客情報から，年齢，性別などの人口動態変数を用い，“20 代男性”，“30 代女性”などにセグメント化した上で，各セグメント向けの商品を提示する。
- エ 野球のバットを購入した人に野球のボールを勧めるなど，商品間の関連に着目して関連商品を提示する。

問16 オープンリゾルバを悪用した攻撃はどれか。

- ア ICMP パケットの送信元を偽装し，多数の宛先に送ることによって，攻撃対象のコンピュータに大量の偽の ICMP パケットの応答を送る。
- イ PC 内の hosts ファイルにある，ドメインと IP アドレスとの対応付けを大量に書き換え，偽の Web サイトに誘導し，大量のコンテンツをダウンロードさせる。
- ウ 送信元 IP アドレスを偽装した DNS 問合せを多数の DNS サーバに送ることによって，攻撃対象のコンピュータに大量の応答を送る。
- エ 誰でも電子メールの送信ができるメールサーバを踏み台にして，電子メールの送信元アドレスを詐称したなりすましメールを大量に送信する。

問17 ある企業でのリスク分析結果は次のとおりであった。情報漏えい対策のうち、事象 C の年間発生確率が最も低くなるものはどれか。ここで、対策前の事象 X の年間発生確率を Q_x とし、事象 X への対策によって事象 X の発生を防止できる確率を d_x とするとき、事象 X への対策をしたときの事象 X の年間発生確率 (P_x) は、 $Q_x (1 - d_x)$ で計算する。また、事象 A 又は事象 B が発生することによって事象 C が発生するとき、事象 C が発生する確率 (P_c) は、 $1 - (1 - P_A) (1 - P_B)$ で計算する。

〔リスク分析結果〕

- ・ 対策前のマルウェア感染（事象 A）の年間発生確率 (Q_A) : 40%
- ・ 対策前の外部ネットワークからの侵入（事象 B）の年間発生確率 (Q_B) : 10%
- ・ 情報漏えい（事象 C）は、マルウェア感染又は外部ネットワークからの侵入の発生によって、発生する。

ア $d_A = 40\%$ のマルウェア対策ソフトと $d_B = 60\%$ の IPS を導入する。

イ $d_A = 50\%$ のマルウェア対策ソフトと $d_B = 50\%$ の IPS を導入する。

ウ $d_A = 75\%$ のマルウェア対策ソフトを導入する。

エ $d_B = 75\%$ の IPS を導入する。

問18 通信の暗号化や利用者の認証の機能をもち、遠隔にあるコンピュータに安全にログインするためのプロトコルはどれか。

ア L2TP

イ LDAP

ウ RADIUS

エ SSH

問19 スパムメール対策として、サブミッションポート（ポート番号 587）を導入する目的はどれか。

- ア DNS サーバに SPF レコードを問い合わせる。
- イ DNS サーバに登録されている公開鍵を使用して、デジタル署名を検証する。
- ウ POP before SMTP を使用して、メール送信者を認証する。
- エ SMTP-AUTH を使用して、メール送信者を認証する。

問20 キャッシュメモリにおけるセットアソシアティブ方式の説明として、適切なものはどれか。

- ア CPU があるアドレスにアクセスすると、そのアドレスがキャッシュメモリに存在するかどうか、キャッシュメモリ内の全てのタグを検索する。
- イ キャッシュされているアドレスに書込みが発生したとき、キャッシュメモリと主記憶の両方にデータを書き込む。
- ウ 主記憶のある一つのメモリブロックを、キャッシュメモリ内の単一又は複数の配置可能なロケーションに対応付ける。
- エ プログラムが仮想アドレスにアクセスすると、対応する物理アドレスのメモリがアクセスされる。

問21 コンテナ型仮想化におけるオーケストレーションの説明として、適切なものはどれか。

- ア アプリケーションとその実行環境をまとめ、一つの OS で動作させることによって、システム資源のオーバーヘッドが少なくなり、高速に起動できる。
- イ ある物理サーバで動作している仮想サーバを、その仮想サーバで稼働しているソフトウェアは実行状態のまま、別の物理サーバに移動させる。
- ウ 処理の順序やサービスの呼出しを制御するプログラムは存在せず、あらかじめ設定した動作条件に従って自律的に動作できる。
- エ 処理の順序を制御するプログラムからのリクエストによってサービスを実行し、実行結果をレスポンスとして、制御するプログラムに返して処理を継続させる。

問22 キャッシュサーバを利用した検索処理の平均応答時間は、キャッシュサーバでヒットした場合には 0.2 秒、ヒットしない場合には 2.2 秒である。現在の平均検索応答時間は、1.0 秒である。3 年後のキャッシュサーバのヒット率は、検索量の増加によって現状の半分になると予測されている。3 年後の平均検索応答時間は何秒か。ここで、その他のオーバーヘッドは考慮しない。

- ア 1.1 イ 1.3 ウ 1.6 エ 1.9

問23 コードの値からデータの対象物が連想できるコード体系はどれか。

- | | |
|------------|-----------|
| ア シーケンスコード | イ デシマルコード |
| ウ ニモニックコード | エ ブロックコード |

問24 トランザクションの隔離性水準を高めたとき，不整合なデータを読み込むトランザクション数と，単位時間に処理できるトランザクション数との適切な組合せはどれか。

	不整合なデータを読み込む トランザクション数	単位時間に処理できる トランザクション数
ア	増える	増える
イ	増える	減る
ウ	減る	増える
エ	減る	減る

問25 LAN で使用されるスイッチングハブ（レイヤー2 スイッチ）は，フレームの蓄積機能，速度変換機能や交換機能をもっている。このようなスイッチングハブと同等の機能を持ち，同じプロトコル階層で動作する装置はどれか。

ア ゲートウェイ イ ブリッジ ウ リピータ エ ルータ

[× 毛 用 紙]

[メモ用紙]

6. 問題に関する質問にはお答えできません。 文意どおり解釈してください。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
8. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（時計型ウェアラブル端末は除く。アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
9. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
10. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
11. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
12. 午後Ⅰの試験開始は 12:30 ですので、12:10 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。

なお、試験問題では、TM 及び [®] を明記していません。